

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-083721

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl.

H01B 7/08  
B32B 27/18  
H01B 7/34

(21)Application number : 08-260188

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1996

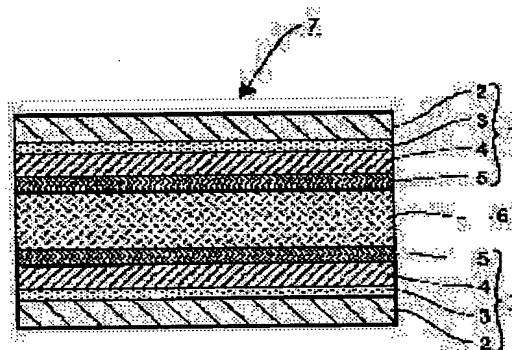
(72)Inventor : MIYAJI TAKAKI

## (54) COVERING MATERIAL FOR FLAT CABLE AND FLAT CABLE USING IT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance an adhesive property with a metallic cable, and obtain high flame resistant performance, heat seal strength, insulating property, bending property, heat resistance or the like by arranging resin layers having respectively prescribed performance in order on one surface of a heat resistant base material.

**SOLUTION:** A covering material 1 for a flat cable is constituted by arranging a curing adhesion accelerator layer 3, a resin layer 4 containing a flame resistance applying agent and a resin layer 5 having an adhesive property and a self-adhesive property to a conductor in order on one surface of a flexible heat resistant base material 2. A surface of the resin layer 5 having an adhesive property and a self-adhesive property to the conductor to constitute the covering material 1, is superposed on both surfaces of the conductor 6, and afterwards, the covering material 1 is stuck to both surfaces of the conductor 6 by performing a heat seal by heating or the like, and a flat cable 7 is manufactured.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-83721

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 7/08			H 0 1 B 7/08	
B 3 2 B 27/18			B 3 2 B 27/18	B
H 0 1 B 7/34			H 0 1 B 7/34	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-260188

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 9 月 10 日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 宮地 貴樹

東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号

大日本印刷株式会社内

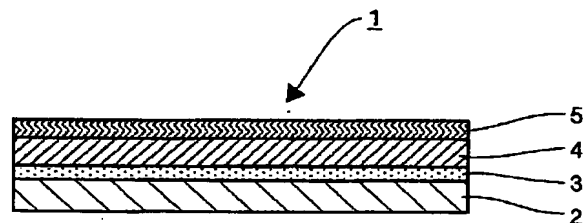
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 フラットケーブル用被覆材およびそれを用いたフラットケーブル

(57) 【要約】

【課題】 金属ケーブルとの接着性に優れ、かつ高い難燃性能、ヒートシール強度、絶縁性、屈曲性、耐熱性等の諸性能を有するフラットケーブル用被覆材およびそれを用いたフラットケーブルを提供するものである。

【解決手段】 可撓性を有する耐熱性基材の片面に、硬化型接着促進剤層、難燃付与剤を含有する樹脂層、および導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を順次設けてなることを特徴とするフラットケーブル用被覆材およびそれを用いたフラットケーブルである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可撓性を有する耐熱性基材の片面に、硬化型接着促進剤層、難燃付与剤を含有する樹脂層、および導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を順次に設けてなることを特徴とするフラットケーブル用被覆材。

【請求項2】 導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層中の残留溶剤量が $300\text{mg}/\text{m}^2$ 以下であることを特徴とする上記の請求項1に記載するフラットケーブル用被覆材。

【請求項3】 可撓性を有する耐熱性基材の片面に、硬化型接着促進剤層、難燃付与剤を含有する樹脂層、および導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を順次に設けてなるフラットケーブル用被覆材を、導体の両面に、その導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を対向させて重ね合わせて被覆してなることを特徴とするフラットケーブル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フラットケーブル用被覆材およびそれを用いたフラットケーブルに関し、更に詳しくは、パソコン、液晶表示装置、携帯電話、プリンター、複写機等の電子・電気機器、自動車、その他等の内部配線に用いられるフラットケーブルに適用される難燃性、耐熱性、接着性等に優れた電気絶縁性のフラットケーブル用被覆材およびそれを用いたフラットケーブルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電気配線材として、銅線等の導体にポリ塩化ビニル樹脂を被覆した、いわゆる、塩ビ被覆線が主に使用されている。特に、自動車に使用される回線数は、非常に多く、その重量は、かなりのものとなっている。近年、電気配線材の本数が増加するにしたがって、被覆線のコンパクト化が要求されるようになり、接着剤層が形成された一対の絶縁フィルムで複数の導体を挟み込んで形成したフラットケーブルが開発されている。而して、フラットケーブル用被覆材としては、二軸延伸ポリエステルフィルム等の耐熱性基材にヒートシーラント層としてポリ塩化ビニル樹脂のフィルムをドライラミネーションにて積層してなるフラットケーブル用被覆材、二軸延伸ポリエステルフィルム等の耐熱性基材に熱硬化型接着促進剤層を介して飽和ポリエステル樹脂と難燃化剤とを含むヒートシーラント層をコーティング法により形成してなるフラットケーブル用被覆材等が用いられている。而して、上記のようなフラットケーブル用被覆材は、金属ケーブルを、そのヒートシーラント層を対峙させて挟み込んだ後、熱ロール法等によりヒートシーラント層を溶融して金属ケーブルをヒートシーラント層中に嵌合しつつ、ヒートシーラント層どうしを熱接着して、金属ケーブルを被覆する構成となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のフラットケーブル用被覆材において、二軸延伸ポリエステルフィルム等の耐熱性基材にヒートシーラント層としてポリ塩化ビニル樹脂のフィルムをドライラミネーションにて積層してなるフラットケーブル用被覆材の場合、ヒートシーラント層としてのポリ塩化ビニル樹脂のフィルムは、金属ケーブルと熱接着性に乏しく、高温の環境下ではポリ塩化ビニル樹脂のフィルムと金属ケーブルとの間に空隙が発生したり、あるいは空隙の圧力によりヒートシーラント層がデラミネーションを起こすという問題点がある。更に、上記のフラットケーブル用被覆材の場合、屈曲性に乏しく、また、ポリ塩化ビニル樹脂のフィルムを使用していることから、環境破壊の問題にもなり兼ねないものである。また、上記の、二軸延伸ポリエステルフィルム等の耐熱性基材に熱硬化型接着促進剤層を介して飽和ポリエステル樹脂と難燃化剤とを含むヒートシーラント層をコーティング法により形成してなるフラットケーブル用被覆材の場合、高度な難燃性能を付与するためには、ヒートシーラント層中に一定の割合以上の難燃化剤を添加する必要がある、而して、このようにすると、飽和ポリエステル樹脂含有量が著しく限定されて、高いヒートシール強度を得られないという問題点がある。また、前述のように、金属ケーブルを熱ロール法で嵌合する場合、ヒートシーラント層は、金属ケーブルの厚さに対し、約25～50%の塗工厚さ、すなわち $30\sim100\mu\text{m}/\text{dry}$ の厚さを必要とし、而して、その厚さを目標にして難燃化剤とを含む飽和ポリエステル樹脂組成物を塗工すると、該ヒートシーラント層中の溶剤等を完全に除去することが著しく困難であるという問題点がある。更に、上記において、ヒートシーラント層中の溶剤等を完全に除去するためには、充分に距離の長い乾燥炉を設置すること、あるいは乾燥速度を著しく低下すること等の必要があり、その結果、生産コストを高め、製品価格の上昇を招くという問題点もある。なお、ヒートシーラント層中の溶剤等を完全に除去できない場合、ヒートシーラント層中に溶剤が可溶化していることから、飽和ポリエステル樹脂に対して可塑的に作用し、金属ケーブルとの接着性を阻害し、また、高温環境下でヒートシーラント層の内部にて気化し、気泡となって発生し、その結果、耐熱性基材との剥離や、ヒートシーラント層間の界面剥離等が発生するという問題点がある。そこで、本発明は、金属ケーブルとの接着性に優れ、かつ高い難燃性能、ヒートシール強度、絶縁性、屈曲性、耐熱性等の諸性能を有するフラットケーブル用被覆材およびそれを使用したフラットケーブルを提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記のような問題点を解決すべく種々検討した結果、可撓性を有す

る耐熱性基材の片面に、硬化型接着促進剤層、難燃付与剤を含有する樹脂層、および導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を順次に設けてフラットケーブル用被覆材を製造し、而して、これを使用してフラットケーブルを製造したところ、金属ケーブルとの接着性に優れ、かつ高い難燃性能、ヒートシール強度、絶縁性、屈曲性、耐熱性等の諸性能を有するフラットケーブル用被覆材およびそれを使用したフラットケーブルを製造し得ることを見出して本発明を完成したものである。

【0005】すなわち、本発明は、可撓性を有する耐熱性基材の片面に、硬化型接着促進剤層、難燃付与剤を含有する樹脂層、および導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を順次に設けてなることを特徴とするフラットケーブル用被覆材およびそれを用いたフラットケーブルに関するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】上記の本発明について以下に更に詳しく説明する。まず、本発明にかかるフラットケーブル用被覆材の構成について図面を用いて説明すると、図1は、本発明にかかるフラットケーブル用被覆材の層構成の概略を示す断面図である。本発明にかかるフラットケーブル用被覆材1は、図1に示すように、可撓性を有する耐熱性基材2の片面に、硬化型接着促進剤層3、難燃付与剤を含有する樹脂層4、および導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層5を順次に設けた構成からなるものである。而して、上記の本発明にかかるフラットケーブル用被覆材1は、図2の断面図に示すように、該フラットケーブル用被覆材1を構成する導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層5の面を導体6の両面に重ね合わせ、しかる後該フラットケーブル用被覆材1、1を該導体6の両面に、加熱等によりヒートシールして貼り合わせて、フラットケーブル7を製造するものである。

【0007】上記の本発明において、可撓性を有する耐熱性基材としては、機械的強度、寸法安定性等に優れ、かつ耐熱性、耐薬品性、耐溶剤性、屈曲性、絶縁性等に富む樹脂のフィルムないしシートを使用することができ、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィン系樹脂、ナイロン12、ナイロン66等のポリアミド系樹脂、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド等のポリイミド系樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、ポリトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル等のフッ素含有樹脂、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアリレート、ポリエステルエーテル、全芳香族ポリアミド、ポリカーボネート等の、いわゆるエンジニアリングプラスチック、その他等

の各種の樹脂のフィルムないしシートを使用することができる。而して、これらの樹脂のフィルムは、未延伸、あるいは一軸方向または二軸方向に延伸したフィルム等のいずれでもよく、また、その厚さは、6 $\mu$ mないし100 $\mu$ m位、好ましくは、10 $\mu$ mないし50 $\mu$ m位が望ましい。

【0008】次にまた、上記の本発明において、硬化型接着促進剤層としては、上記の可撓性を有する耐熱性基材と難燃付与剤を含有する樹脂層との密着力を向上してデラミネーションを抑制し、更に熱接着加工速度を向上し、また、耐熱接着性を向上させるために設けるものである。而して、本発明において、硬化型接着促進剤層を構成する硬化型接着促進剤としては、例えば、ポリエチレンイミン系化合物、有機チタン系化合物、ポリオレフィン系化合物、ポリブタジエン系化合物、イソシアネート系化合物、ポリエステルウレタン系化合物、ポリエーテルウレタン系化合物等を使用することができる。

【0009】本発明においては、耐熱接着性、製造加工適性、および30~40℃位の低温にて硬化可能であるという点から、主剤であるポリオール成分と硬化剤であるイソシアネート成分との組み合わせからなる2液硬化型接着促進剤を使用することが望ましい。上記において、主剤としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール等のジオール成分と、アジピン酸、アゼライン酸、セバチン酸、イソフタル酸、テレフタル酸等の二塩基成分とから合成されるポリエステルポリオールもしくはその変性物、ポリエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリテトラメチレネーテルグリコール等のポリエーテルポリオールもしくはその変性物、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、トリメチロールプロパン等の低分子ポリオール等を使用することができる。

【0010】また、上記において、硬化剤としては、例えば、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホレンジイソシアネート、トリス(イソシアネートフェニル)、メタントリス(イソシアネートフェニル)、チオホスフェート等のイソシアネートモノマー、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等のイソシアネートモノマーをトリメチロールプロパンに付加したウレタンプレポリマー、ヘキサメチレンジイソシアネートビュレット、ヘキサメチレンジイソシアネートおよびイソホレンジイソシアネートトリマー等のイソシアネート変性体等を使用することができる。なお、本発明においては、上記のような硬化型接着促進剤に対し、例えば、接着促進力、耐熱接着性、高速熱接着

性等を向上させるために、チタンカップリング剤、シランカップリング剤、無機フィラー等の助剤を任意に加えることができる。

【0011】本発明において、硬化型接着促進剤層の厚さとしては、可撓性を有する耐熱性基材と難燃付与剤を含有する樹脂層との密着力を向上させることができ、適宜選択して設定することができ、例えば、0.01ないし2 $\mu$ m位が好ましい。また、本発明において、硬化型接着促進剤層の形成は、予め、可撓性を有する耐熱性基材に形成することが好ましく、その形成法としては、上記のような硬化型接着促進剤をトルエン、酢酸エチル、アルコール類、メチルエチルケトン等の溶剤に可溶化または分散した状態で組成物を構成し、これを可撓性を有する耐熱性基材上に、例えば、グラビアリバス法、ロールコート法、グラビアダイレクト法等のコーティング方式を用いて形成することができる。

【0012】次にまた、上記の本発明において、難燃付与剤を含有する樹脂層としては、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂と難燃付与剤を主成分とする樹脂組成物から構成されるものである。

【0013】上記において、熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体、アクリロニトリル-スチレン共重合体、ポリアミド系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリアクリルもしくはメタクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、熱可塑性ポリエステル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、フッ素系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、熱可塑性ポリウレタン系樹脂、その他等を使用することができる。また、上記において、熱硬化性樹脂としては、熱硬化型アクリル系樹脂、ポリイミド系樹脂、フェノール系樹脂、エポキシ系樹脂、けい素系樹脂、尿素系樹脂、メラミン系樹脂、不飽和ポリエステル系樹脂、ジアリルフタレート系樹脂、キシレン系樹脂、その他等を使用することができる。

【0014】更に、上記において、難燃付与剤としては、例えば、塩素化パラフィン、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリフェニル、パークロルペンタシクロデカン、無水ヘット酸、クロルエンド酸等の塩素系、テトラブromoエタン、テトラブromoブタン、テトラブromoビスフェノールA、ヘキサブromoベンゼン、デカブromoビスフェニルエーテル、テトラブromo無水フタル酸、ポリジブromoフェニレンオキサイド、キサブromoシクロデカン、臭化アンモニウム等の臭素系等の含ハロゲン有機化合物または無機化合物、赤リン、トリアリルフォスフェート、アルキルアリルフォスフェート、アルキルフォスフェート、ジメチルメチルフォスフェート、フォスフォリネート、ハロゲン化フォスフォネートエステル、トリメチルフォスフェート、トリエチルフォスフェート、トリブチルフォスフェート、トリオクチルフォスフェート、

トリブトキシエチルフォスフェート、オクチルジフェニルフォスフェート、トリクレジルフォスフェート、クレジルジフェニルフォスフェート、トリフェニルフォスフェート、トリス(クロロエチル)フォスフェート、トリス(2-クロロプロピル)フォスフェート、トリス(2,3-ジクロロプロピル)フォスフェート、トリス(2,3-ジブromoプロピル)フォスフェート、トリス(ブromoクロロプロピル)フォスフェート、ビス(2,3-ジブromoプロピル)2,3-ジクロロプロピルフォスフェート、ビス(クロロプロピル)モノオクチルフォスフェート、ポリフォスホネート、ポリフォスフェート、芳香族ポリフォスフェート、ジブromoネオペンチルグリコール等のリン酸エステルまたはリン化合物、フォスフォネート型ポリオール、フォスフェート型ポリオール、含ハロゲンポリオール等のポリオール化合物、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、三酸化アンチモン、三塩化アンチモン、五酸化アンチモン、ホウ酸亜鉛、ホウ酸アンチモン、ホウ酸、モリブデン酸アンチモン、モリブデン酸化物、酸化モリブデン、リン-窒素化合物、カルシウム-アルミ-シリケート、ジルコニウム化合物、錫化合物、ドーソナイト、アルミン酸カルシウム水和物、酸化銅、銅粉末、炭酸カルシウム、メタホウ酸バリウム等の金属粉または無機化合物、その他、シリコーン系ポリマー、フェロセン、フマル酸、マレイン酸、トリアジン、イソシアヌレート、尿素、グアニジン化合物等の窒素含有化合物等を使用することができる。

【0015】而して、本発明においては、上記のような、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂の一種またはそれ以上に、上記のような難燃付与剤の一種またはそれ以上を加え、更に、必要ならば、その他の添加剤を加え、例えば、トルエン、酢酸エチル、アルコール類、メチルエチルケトン等の溶剤、希釈剤等にて混練して可溶化または分散化して塗工液を製造し、これを、例えば、ナイフコート、ロールコート、グラビアコート、キスコート、バーコート、ロッドコート、コンマコート等のコーティング方式でコーティングし、厚さ20ないし60 $\mu$ m/dry位の難燃付与剤を含有する樹脂層を形成することができる。なお、上記において、塗工液を構成するビヒクルとして、熱硬化性樹脂を使用する場合、塗工後、100ないし200℃で7日間のキュアリング処理を施すことが望ましい。また、上記において、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂の一種またはそれ以上と難燃付与剤の一種またはそれ以上との配合割合としては、耐ブロッキング性、層間接着性、残留溶剤量等の点を考慮して、前者が約20ないし60重量部に対し、後者を約40ないし80重量部の割合で配合して使用することが望ましいものである。

【0016】次に、本発明において、導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層としては、ヒートシール性を有する熱可塑性樹脂とブロッキング防止のための充填剤

を主成分とする組成物によるコーティング膜によって構成することができる。上記において、ヒートシール性を有する熱可塑性樹脂としては、熱の作用により熔融して相互に熱融着性を有するものであればよく、例えば、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、アイオノマー樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸またはメタクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステル共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、ポリ酢酸ビニル系樹脂、アクリル系またはメタクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリアクリルニトリル系樹脂、ポリブテン系樹脂、ポリペンテン系樹脂、飽和ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、熱可塑性ポリウレタン系樹脂、その他等を使用することができる。また、上記において、充填剤としては、例えば、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、炭酸マグネシウム、酸化アルミニウム、酸化チタン等の体質顔料または白色顔料、その他の無機化合物の粉末、ガラスフリット、フッ素系樹脂粉末、ポリオレフィン樹脂粉末、その他等を使用することができる。

【0017】而して、本発明においては、上記のようなヒートシール性を有する熱可塑性樹脂の一種ないしそれ以上と、充填剤の一種ないしそれ以上とを混合し、更に、必要ならば、その他の添加剤を任意に添加し、例えば、トルエン、キシレン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、アノン、酢酸エチル、酢酸ブチル等の溶剤、希釈剤等を使用して、十分に混練して、粘度約10ないし2000cps位のコーティング液を製造し、これを、例えば、ナイフコート、ロールコート、グラビアコート、キスコート、バーコート、ロッドコート、コンマコート等のコーティング方式でコーティングし、厚さ10ないし40 $\mu\text{m}/\text{dry}$ 位のコーティング膜層を形成し、更に熱風乾燥等により、残留溶剤量300 $\text{mg}/\text{m}^2$ 以下の導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を形成することができる。また、上記において、ヒートシール性を有する熱可塑性樹脂の一種またはそれ以上と、充填剤の一種またはそれ以上との配合割合としては、熱可塑性樹脂100重量部に対し、充填剤を約0.1ないし5重量部位の割合で配合して使用することが望ましい。

【0018】

【実施例】次に上記の本発明について具体例を挙げて更に詳しく本発明を説明する。

#### 実施例1

(1). 難燃付与剤を含有する樹脂層用塗工剤

熱硬化型のエポキシ・アクリル系樹脂（東洋紡績株式会社製、商品名、KW-450）100重量部に対し難燃付与剤（エチル社製、商品名、SAYTEX 8010+三酸化アンチモン+水酸化アルミニウム）150重量部とトルエン100重量部とメチルエチルケトン100重

量部を添加し、これらを十分に混練して、難燃付与剤を含有する樹脂層用塗工剤を製造した。

(2). 導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層用塗工剤

線状飽和ポリエステル樹脂（東洋紡績株式会社製、商品名 バイロン#500/バイロン#200=1/1）100重量部とトルエン100重量部とメチルエチルケトン100重量部とからなる樹脂液中に高純度タイプSO-C3の真球状シリカ（粒径1.0 $\mu$ 、比表面積5 $\text{m}^2/\text{g}$ ）3重量部を添加し、サンドミルで良く分散させた後、更にトルエンとメチルエチルケトンとの等量混合溶剤で希釈することによって、粘度1000cpsの塗工剤を製造した。

(3). フラットケーブル用被覆材の製造

厚さ25 $\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム（帝人株式会社製、低熱収縮タイプ）からなる耐熱基材の片面に、接着促進剤（主剤/硬化剤=ポリエステルポリオール/ジフェニルメタンジイソシアネート=4/1）をグラビアリバースコート法により0.5 $\mu/\text{dry}$ に塗工、乾燥し、更に50 $^{\circ}\text{C}$ の雰囲気中にて5日間のエージングを行い硬化型接着促進剤層を形成した。次に、上記で形成した硬化型接着促進剤層の表面に、上記で製造した難燃付与剤を含有する樹脂層用塗工剤をコンマコート法により塗工、乾燥し、更に180 $^{\circ}\text{C}$ 、7日間の熱硬化を行うことにより、厚さ28 $\mu\text{m}$ の難燃付与剤を含有する樹脂層を形成した。次に、上記で形成した難燃付与剤を含有する樹脂層の表面に、上記で製造した導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層用塗工剤を3本リバースコート方式によって塗工し、十分に乾燥した後、更に50 $^{\circ}\text{C}$ の雰囲気中にて7日間のエージングを行うことによって、厚さ12 $\mu\text{m}$ の導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を形成し、残留溶剤量が20 $\text{mg}/\text{m}^2$ 以下の総コート厚さ40 $\mu\text{m}$ の本発明にかかるフラットケーブル用被覆材を製造した。次に、上記で製造したフラットケーブル用被覆材を使用して、厚さ35 $\mu\text{m}$ の導体の両面にラインスピード約5.0 $\text{m}/\text{min}$ 位で貼り合わせて、フラットケーブルを製造することができた。

【0019】実施例2

(1). 導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層用塗工剤

線状飽和ポリエステル樹脂（東洋紡績株式会社製、商品名、バイロン#300/バイロン#200=2/1）100重量部とメチルエチルケトン100重量部とトルエン50重量部とメチルイソブチルケトン50重量部とからなる樹脂液中に高純度タイプSO-C3の真球状シリカ（粒径1.0 $\mu$ 、比表面積5 $\text{m}^2/\text{g}$ ）3重量部を添加し、サンドミルで十分に分散させた後、更にメチルエチルケトンとトルエンとメチルイソブチルケトンの混合比率20/10/10の割合からなる溶剤で希釈するこ

とによって、粘度2000cpsの塗工剤を製造した。

## (2) フラットケーブル用被覆材の製造

厚さ38 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルム（帝人株式会社製、低熱収縮タイプのフィルム）からなる耐熱性基材の片面に、接着促進剤（主材/硬化剤=ポリエステルポリオール/ジフェニルメタジイソシアナート=4/1）をグラビアリバースコート法により0.5 $\mu$ /dryに塗工、乾燥し、更に、50℃の雰囲気中にて5日間のエージングを行い硬化型接着促進層を形成した。次に、上記で形成した硬化型接着促進層の表面に実施例1で記載した難燃付与剤を含有する樹脂層用塗工剤をコンマコート方式によって塗工、乾燥し、更に、180℃、7日間の熱硬化を行なうことにより厚さ42 $\mu$ mの難燃付与剤を含有する樹脂層を形成した。次いで、上記で形成した難燃付与剤を含有する樹脂層の表面に、上記の(1)にて製造した導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層用塗工剤を3本リバースコート方式によって塗工し、十分に乾燥した後、更に、50℃の雰囲気中に7日間エージングを行なうことによって厚さ140 $\mu$ mの導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層を形成し、残留溶剤50mg/m<sup>2</sup>以下の総コート厚60 $\mu$ mの本発明にかかるフラットケーブル用被覆材を製造した。次に、上記で製造したフラットケーブル用被覆材を使用して、厚さ140 $\mu$ mの導体の両面にラインスピード約5.0m/min位で貼り合わせて、フラットケーブルを製造することができた。

【0020】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明は、可撓性を有する耐熱性基材の片面に、硬化型接着促進剤層、難燃付与剤を含有する樹脂層、および導体への

＊ットケーブル用被覆材を製造し、而して、これを使用してフラットケーブルを製造したところ、金属ケーブルとの接着性に優れ、かつ高い難燃性能、ヒートシール強度、絶縁性、屈曲性、耐熱性等の諸性能を有するフラットケーブル用被覆材およびそれを使用したフラットケーブルを製造し得るというものである。本発明にかかるフラットケーブル用被覆材は、従来のようにヒートシール層に難燃付与剤を付与したものと異なり、難燃層とヒートシール層の性能分離を行っていることから、シートシール強度の大巾な向上が認められるものである。更に、本発明においては、難燃層に熱硬化型樹脂を使用して硬化することにより、熱可塑性樹脂を使用したヒートシール層の薄膜化が可能となり、ヒートシール層の形成時の溶剤除去が極めて容易となり、残留溶剤によるヒートシール層の耐熱性劣化を抑制することができるものである。

【図面の簡単な説明】

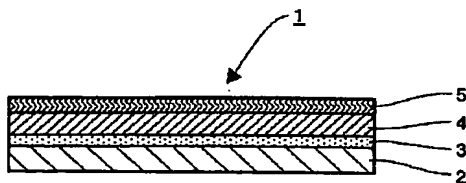
【図1】本発明にかかるフラットケーブル用被覆材の層構成の概略を示す断面図である。

【図2】本発明にかかるフラットケーブル用被覆材を使用して製造したフラットケーブルの層構成を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 フラットケーブル用被覆材
- 2 可撓性を有する耐熱性基材
- 3 硬化型接着促進剤層
- 4 難燃付与剤を含有する樹脂層
- 5 導体への接着性と自己接着性を有する樹脂層
- 6 導体
- 7 フラットケーブル

【図1】



【図2】

